

Keysight серия N6780

Модули источника/измерителя (SMU) для модульной системы питания N6700

N6781A 2-квадрантный модуль источника/измерителя для анализа разряда батареи (20 Вт)

N6782A 2-квадрантный модуль источника/измерителя для функциональных испытаний (20 Вт)

N6784A 4-квадрантный модуль источника/измерителя общего назначения (20 Вт)

N6785A 2-квадрантный модуль источника/измерителя для анализа разряда батареи (80 Вт) **НОВИНКА**

N6786A 2-квадрантный модуль источника/измерителя для функциональных испытаний (80 Вт) **НОВИНКА**

Обеспечение исключительного срока службы аккумуляторной батареи

Только модули источника/измерителя серии Keysight N6780 позволяют за один проход получить полную картину потребления тока в диапазоне от наноампер до единиц ампер, а полученная уникальная информация помогает обеспечить исключительный срок службы аккумуляторной батареи.

Техническое
описание



Обеспечение исключительного срока службы аккумуляторной батареи

На протяжении многих лет рынок потребительской электроники демонстрировал тенденцию к увеличению количества разнообразных интегрированных и портативных устройств. В результате появились смартфоны, фаблеты, электронные книги, планшеты и MP3-плееры, обладающие многочисленными функциями и конструктивными особенностями. В течение последних лет эти устройства начали и продолжают увеличиваться в размерах, а значит, увеличивается и потребляемая ими мощность. Помимо функциональности и характерных особенностей, одним из важнейших факторов, обеспечивающих удовлетворение потребностей клиента, стало время автономной работы устройства.

Только модули источника/измерителя серии Keysight N6780 позволяют за один проход получить полную картину потребления тока в диапазоне от наноампер до единиц ампер, а полученная уникальная информация помогает обеспечить исключительный срок службы аккумуляторной батареи.

Основные особенности

- Исключительные возможности при функционировании в режиме источника: точная имитация работы аккумуляторной батареи
- Стабильная работа без каких-либо помех при втекающем и вытекающем токе (режимы зарядное устройство / электронная нагрузка), аналогично аккумуляторной батарее
- Возможность программирования выходного сопротивления позволяет имитировать внутреннее сопротивление аккумуляторной батареи
- Исключительные измерительные возможности: теперь можно выполнять измерения, о которых раньше вы не могли и подумать
- Благодаря уникальной запатентованной технологии плавного переключения пределов измерения, исключающей необходимость выполнения нескольких циклов измерений, за один проход определяются параметры потребления тока для устройства в выключенном состоянии, в режимах ожидания и передачи
- Тестирование аккумуляторной батареи в режиме разряда и анализ поведения устройства при работе с реальным аккумулятором благодаря использованию режима амперметра (токовый шунт с нулевым падением напряжения)
- Исключительные возможности для анализа: вы никогда не видели столь подробной картины потребления устройством мощности
- Встроенные аналогово-цифровые преобразователи обеспечивают измерение и сохранение данных о напряжении, силе тока и мощности каждые 5 мкс (частота 200 кГц)
- Программа для управления и анализа 14585A обеспечивает работу в режиме осциллографа и регистратора данных, а наличие дополнительной интегральной функции распределения (CCDF) позволяет оценивать и проводить статистический анализ энергопотребления в краткосрочной и долгосрочной перспективе

Запатентованная особенность Keysight – динамические измерения с плавным переключением диапазонов

N6781A, N6782A, N6785A и N6786A

Точное измерение статического тока может быть проблематичным. Измерение тока, динамически изменяющегося в диапазоне от наноампер до единиц ампер, является еще большей проблемой. В зависимости от уровня тока, для выполнения точного измерения необходимо использовать различные резисторы, которые соответствуют диапазону измерения в источнике питания.

Модули N6781A, N6782A, N6785A и N6786A обладают несколькими измерительными диапазонами, что позволяет использовать их для измерения в различных эксплуатационных режимах устройства: в выключенном состоянии, в спящем режиме, в режиме ожидания или передачи. Кроме того, в трех верхних диапазонах поддерживается эксклюзивная технология компании Keysight Technologies, Inc., называемая «плавное переключение измерительных диапазонов». Когда эта функция активирована, то по мере того, как изменяется ток, потребляемый испытываемым устройством (DUT), модуль SMU автоматически и мгновенно определяет, в каком измерительном диапазоне показания будут наиболее точными, и плавно переключается в этот диапазон. При объединении этой функции со встроенными 18-битными АЦП плавное переключение измерительных диапазонов позволяет обеспечить беспрецедентное вертикальное разрешение на уровне ~28 бит. Такое решение обеспечивает непревзойденный рост производительности и получение такой подробной картины процесса потребления энергии, которая раньше была просто невозможна. Только модули источника/измерителя серии Keysight N6780 позволяют за один проход визуализировать полную картину потребления тока в диапазоне от наноампер до единиц ампер, а полученная уникальная информация помогает обеспечить исключительный срок службы аккумуляторной батареи.

Модуль N6784A также обладает несколькими измерительными диапазонами, но не поддерживает функцию плавного переключения диапазонов.

Программное обеспечение для анализа и управления 14585A

Программное обеспечение для анализаторов питания постоянного тока дополняет возможности органов управления, расположенных на передней панели базового блока N6705, обеспечивает расширенную функциональность и управление при помощи ПК. Данный программный продукт представляет собой гибкое средство для исследований и разработки, подходящее для решения любой практической задачи. Эта программа позволяет осуществлять управление любым из 30 модулей питания постоянного тока, входящих в семейство N6700 и установленных в базовом блоке N6705. Если при помощи этого ПО осуществляется управление модулями источник/измеритель моделей N6781A или N6785A, то его можно использовать для решения задач по углубленному анализу процесса разрядки аккумулятора.

Основные особенности

- Данное программное обеспечение дополняет возможности органов управления, расположенных на передней панели анализатора питания постоянного тока N6705.
- Обеспечивает одновременное управление и анализ данных, поступающих от четырех анализаторов N6705 с установленными в них модулями, – то есть способно одновременно работать с 16 источниками питания.
- Позволяет без затруднений создавать сложные сигналы, используемые для воздействия на испытываемые устройства или для создания нагрузки. Можно выбрать сигнал из встроенной библиотеки или импортировать его данные, а также задать при помощи соответствующей формулы.
- Обеспечивает улучшенное управление данными и их анализ благодаря большому дисплею и стандартным для ПК органам управления.

Области применения

- SMU моделей N6781A и N6785A предназначены для анализа разряда аккумуляторных батарей, работающих с любыми автономными устройствами, потребляющими мощность от 20 до 80 Вт, включая электронные книги, MP3-плееры, беспроводные мыши, мобильные телефоны, большие смартфоны, фаблеты, планшеты и военные радиостанции.
- SMU моделей N6782A и N6786A предназначены для проведения функциональных испытаний таких устройств, как преобразователи постоянного тока в постоянный ток, блоки управления питанием, интегральные схемы управления питанием и усилители мощности с потреблением энергии от 20 до 80 Вт.
- SMU модели N6784A сконструированы как универсальное устройство, предназначенное для использования в составе автоматизированных тестовых систем или исследовательских стендов разработчиков.
- Программное обеспечение 14585A дополняет возможности модулей N6781A и N6785A при их совместном использовании с анализатором питания постоянного тока N6705, обеспечивая расширенную функциональность при испытаниях на разряд аккумуляторной батареи, например, выполнение статистического анализа. Кроме того, данное ПО может быть полезно как мощное средство анализа, используемое в процессе исследований и разработки, поскольку позволяет контролировать любой из более чем 30 модулей питания постоянного тока серии N6700, когда они установлены в базовом блоке анализатора N6705.

N6781A и N6785A – модули SMU, предназначенные для анализа разряда аккумуляторных батарей

В отличие от любых других изделий, доступных на сегодняшний день, модули N6781A и N6785A обладают функциями, которые необходимы для точного измерения потребления энергии в портативных устройствах с питанием от аккумуляторов, мощностью от 20 до 80 Вт. При совместном использовании с программным обеспечением Keysight 14585A, модули N6781A и N6785A становятся еще более мощным средством анализа разряда аккумулятора, обеспечивая более глубокую проработку полученных результатов измерений. Независимо от того, что именно является испытываемым устройством – электронная книга, MP3-плеер, мобильный телефон, фаблет, планшет или кардиостимулятор, – модули N6781A и N6785A, обладающие способностью плавного переключения диапазонов измерения, программируемым выходным сопротивлением и вспомогательным цифровым вольтметром, являются единственным решением на рынке, которое поможет вам обеспечить исключительный срок эксплуатации аккумуляторной батареи.

- Обеспечивается исключительный срок эксплуатации аккумуляторной батареи, при этом вы получаете исчерпывающую информацию о потреблении энергии испытываемым устройством.
- Измерение осуществляется для всех эксплуатационных режимов одновременно, поскольку технология непрерывных динамических измерений, вплоть до наноамперного и микровольтного уровней, позволяет исключить необходимость переключения измерительных диапазонов.
- Благодаря наличию в модулях N6781A и N6785A функции программируемого выходного сопротивления обеспечивается еще более точная имитация эксплуатационных характеристик аккумуляторной батареи с заданным внутренним сопротивлением.
- Возможно проведение испытаний реальной аккумуляторной батареи. При этом контроль напряжения аккумулятора осуществляется при помощи встроенной вспомогательной системы измерения напряжения, в то время как использование режима амперметра SMU (токовый шунт с нулевым падением напряжения) позволяет провести испытания на разряд аккумулятора в условиях, соответствующих реальной эксплуатации.
- Обеспечена возможность проведения анализа результатов измерений. Осциллограф, регистратор данных и статистический анализ, выполняемый при помощи вспомогательной интегральной функции распределения (CCDF), помогут вам в осмыслении картины, полученной в ходе измерений.

N6782A и N6786A – модули SMU, идеальные для углубленных функциональных испытаний

Способность источников/измерителей моделей N6782A и N6786A модулировать выходной сигнал с частотой до 100 кГц при 2-квадрантном режиме работы делает их идеальным средством для выполнения функциональных испытаний самых разнообразных устройств, таких как преобразователи постоянного тока в постоянный ток, блоки управления питанием, интегральные схемы управления питанием и усилители мощности, с потреблением энергии от 20 до 80 Вт.

- При помощи усовершенствованной функции создания сигналов произвольной формы можно воздействовать на входной контур испытываемого устройства быстро изменяющимся током питания и сигналами с частотой до 100 кГц.
- Функция электронной нагрузки, предусмотренная в модулях N6782A и N6786A, позволяет осуществлять нагружение выходного контура устройства с измерением его рабочих параметров, обеспечивая создание полнофункционального технического решения для проведения испытаний.

N6784A – модуль SMU, являющийся идеальным универсальным средством для проведения испытаний

Универсальные испытательные установки могут применяться во многих отраслях промышленности для проверки самых разнообразных устройств. Функционирование модуля источника/измерителя N6784A без выбросов гарантирует безопасность тестируемого устройства при переключении диапазонов выходного сигнала или пределов измерений даже при емкостной нагрузке до 150 мкФ, благодаря чему данный модуль может использоваться при испытаниях самых разнообразных устройств. Возможность работы N6784A в 4-квадрантном режиме позволяет применять его в качестве биполярного источника питания или биполярной электронной нагрузки, что дополнительно повышает степень его универсальности.

- Полное отсутствие выбросов гарантирует, что при переключениях диапазонов выходного сигнала или пределов измерений выходное напряжение и ток модуля N6784A будут оставаться неизменными, исключая любую возможность повреждения испытываемого устройства.
- Четыре программируемых токовых диапазона (3 А; 300 мА; 100 мА; 10 мА) позволяют использовать модуль N6784A в качестве прецизионного источника тока или электронной нагрузки с разрешением по току до уровня микроампер.

Режимы имитации для повышения удобства пользования

Все модули SMU серии N6780 имеют выбираемые пользователем режимы имитации, которые повышают удобство пользования и производительность за счет мгновенного конфигурирования модулей источника/измерителя для наиболее распространенных случаев использования. Когда выбран один из режимов имитации, в модулях SMU происходит оптимизация всех функций и настроек для конкретного случая использования.

Режимы имитации

- 4-квадрантный источник питания (только модель N6784A)
- 2-квадрантный источник питания
- Однополярный источник питания (т. е. 1-квадрантный)
- Нагрузка с неизменным током
- Нагрузка с неизменным напряжением
- Измерение напряжения (режим вольтметра)
- Измерение тока (режим амперметра)
- Имитатор аккумуляторной батареи (только модели N6781A и N6785A)
- Имитатор зарядного устройства (только модели N6781A и N6785A)

www.keysight.com/find/n6781
www.keysight.com/find/n6782
www.keysight.com/find/n6784
www.keysight.com/find/n6785
www.keysight.com/find/n6786

Эксплуатационные характеристики N6781A/82A/84A

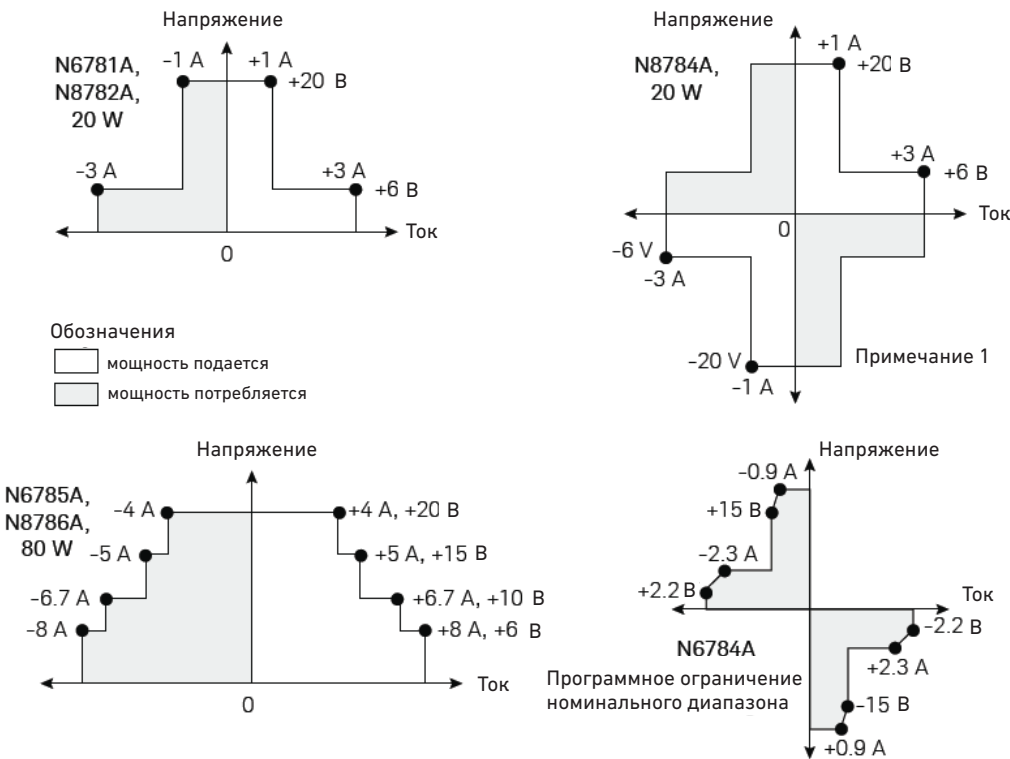
Данная таблица представляет собой сокращенный перечень технических данных и характеристик. Полный перечень технических данных и характеристик см. в Главе 5 документа «Технические характеристики модулей питания Keysight серии N6700», номер документа – N6700-90001 (<http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/N6700-90001.pdf>)

	N6781A, N6782A	N6784A	N6785A, N6786A
Номинальные характеристики выхода постоянного тока:			
Напряжение	+ 20 В/6 В	20 В/6 В	20 В/15 В/10 В/6 В
Ток (снижение 1 % на каждый °C при превышении 30 °C)	±1A/± 3 А	± 1 А / ±3 А	±4 А/±5 А/±6.7 А/±8 А
Мощность	20 Вт	20 Вт	80 Вт
Пulsация выходного напряжения и шум (периодическое и случайное отклонение): (20 Гц – 20 МГц, при полной нагрузке)			
CV двойная амплитуда	12 мВ	12 мВ	15 мВ
CV скз	1.2 мВ	1.2 мВ	1.5 мВ
Эффект нагрузки (регулирование нагрузки): (При любом изменении нагрузки падение напряжения в проводниках нагрузки полагается 1,0 В. Падение напряжения в проводниках нагрузки снижает максимальную величину доступного напряжения нагрузки.)			
Напряжение, диапазоны 20 В, 15 В, 10 В и 6 В	700 мкВ, н/пр., н/пр., 400 мкВ	700 мкВ, н/пр., н/пр., 400 мкВ	700 мкВ
Ток, диапазоны 3 А, 1 А и 300 мА	100 мкА, 50 мкА	100 мкА, 50 мкА	N/A
Ток, диапазоны 8 А; 6,7 А; 5 А; 4 А	-	-	400 мкА
Точность программирования: (при 23 °C ± 5 °C после 30 минут прогрева. Применимо во всем диапазоне программирования при любой нагрузке)			
Напряжение, диапазон 20 В	0.025% + 1.8 мВ	0.025% + 1.8 мВ	0.025% + 1.8 мВ
Напряжение, диапазон 15 В и 10 В	-	-	0.025% + 1.8 мВ
Напряжение, диапазон 6 В	0.025% + 600 мкВ	0.025% + 600 мкВ	0.025% + 1.8 мВ
Напряжение, диапазон 600 мВ	0.025% + 200 мкВ	0.025% + 200 мкВ	-
Ток, диапазон 8 А; 6,7 А; 5 А и 4 А	-	-	0.04% + 1.5 мА
Ток, диапазон 3 А и 1 А	0.04% + 300 мкА	0.04% + 300 мкА	-
Ток, диапазон 300 мА	0.03% + 150 мкА	-	-
Ток, диапазон 100 мА	-	0.03% + 12 мкА	-
Ток, диапазон 10 мА	-	0.025% + 5 мкА	-
Сопротивление (при диапазоне выхода 20 В)	0.1% + 3 МОм	-	0.1% + 1 МОм
Сопротивление в диапазонах 15 В и 10 В	-	-	0.1% + 1 МОм
Сопротивление (при диапазоне выхода 6 В)	0.1% + 1.5 МОм	-	0.1% + 1 МОм
Точность измерений: (при 23 °C ± 5 °C)			
Напряжение, диапазон 20 В	0.025% + 1.2 мВ	0.025% + 1.2 мВ	0.025% + 1.8 мВ
Напряжение, диапазон 1 В	0.025% + 75 мкВ	0.025% + 75 мкВ	-
Напряжение, диапазон 100 мВ	0.025% + 50 мкВ	0.025% + 50 мкВ	-
Вспомогательный измерительный вход напряжения	0.025% + 5 мВ	-	0.025% + 5 мВ
Ток, диапазон 8 А	-	-	0.04% + 1.5 мА
Ток, диапазон 3 А	0.03% + 250 мкА	0.03% + 250 мкА	-
Ток, диапазон 100 мА	0.025% + 10 мкА	0.025% + 10 мкА	0.025% + 10 мкА
Ток, диапазон 1 мА	0.025% + 100 нА	0.025% + 100 нА	0.025% + 100 нА
Ток, диапазон 10 мкА	0.025% + 8 нА	0.025% + 8 нА	-
Время отклика переходного процесса при изменении нагрузки в режиме приоритета напряжения: Время восстановления в пределах диапазона выходного напряжения. При емкости 150 мкФ (экв. посл. сопротивление = 50 МОм) под нагрузкой, дистанционные измерения, подключение нагрузки витой парой длиной 4,25' – информацию о настройке см. в руководстве по техническому обслуживанию.			
Длительность нарастания импульса (от 10 % до 90 %)	10 мкс	10 мкс	10 мкс
Диапазон колебаний выходного напряжения			
Диапазон 20 В при изменении нагрузки 0,8 А	± 10 мВ	± 10 мВ	± 20 мВ
Диапазон 15 В и 10 В при изменении нагрузки 1,4 А	-	-	± 20 мВ
Диапазон 6 В при изменении нагрузки 1,4 А	± 20 мВ	± 20 мВ	± 20 мВ
Время восстановления	≤ 35 мкс	≤ 35 мкс	≤ 35 мкс

Эксплуатационные характеристики N6781A/82A/84A, продолжение

	N6781A, N6782A	N6784A	N6785A, N6786A
Влияние источника (линейное регулирование)			
Напряжение	300 мкВ	300 мкВ	100 мкВ
Ток	60 мкА	60 мкА	100 мкА

Дополнительные характеристики



Примечание 1.
При втекающей мощности модуль N6784A может эксплуатироваться на максимуме номинальной выходной мощности только ограниченное время. В устройстве осуществляется мониторинг температуры внутренних силовых компонентов, и если выходная мощность превышает безопасный предел, выполняется отключение выхода с фиксацией состояния. Для сброса защиты требуется восстановление режима нормальной эксплуатации. О переходе в такое состояние сигнализирует бит состояния OT. Пороговые безопасные значения показаны на рисунке с программным ограничением номинального диапазона.

Если не указано иное, то соответствие техническим характеристикам гарантируется в диапазоне температур окружающего воздуха от 0 °C до + 55 °C после 30-минутного периода прогрева. Если не указано иное, то технические характеристики применяются к выводам базового блока, при этом измерительные выводы каждого модуля внутренним образом подключены к выходным клеммам (локальное измерение).

Параметры настройки и все выходные технические характеристики см. в Руководстве по техническому обслуживанию Keysight N6705 (номер документа – N6705-90010) (<http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/N6700-90001.pdf>).

Дополнительные характеристики не являются гарантированными, а служат для описания эксплуатационных показателей, определяемых на этапе проектирования или в ходе типовых испытаний. Все дополнительные характеристики являются типовыми, если не указано иное.



Информация для заказа

Номер модели	Описание
N6781A	2-квадрантный модуль источника/измерителя для анализа разряда батареи (20 Вт)
N6782A	2-квадрантный модуль источника/измерителя для функциональных испытаний (20 Вт)
N6784A	4-квадрантный модуль источника/измерителя общего назначения (20 Вт)
N6785A	2-квадрантный модуль источника/измерителя для анализа разряда батареи (80 Вт)
N6786A	2-квадрантный модуль источника/измерителя для функциональных испытаний (80 Вт)
N6705B-056	Лицензия на управляющее ПО для анализатора N6705A/B с программным обеспечением для контроля и анализа 14585A (опция для анализатора N6705B при заказе нового прибора)
N6705U-056	Обновление для анализатора питания постоянного тока N6705A/B с лицензией на ПО 14585A
N6705U-057	Комплект модернизации, только задняя панель – для выполнения замены задней панели анализатора N6705A на панель от анализатора N6705B
N6705U-058	Дополнительные принадлежности SMU: комплект выходных переходников для анализатора N6705A, удлинители кабелей для N6785A/86A

Веб-ресурсы

Для получения дополнительной информации о продукции, а также технической документации, посетите наши веб-сайты:

Модули SMU серии N6780:

www.keysight.com/find/N6781
www.keysight.com/find/N6782
www.keysight.com/find/N6784
www.keysight.com/find/N6785
www.keysight.com/find/N6786

14585A Программное обеспечение для контроля и анализа
www.keysight.com/find/14585

N6705B Анализатор питания постоянного тока
www.keysight.com/find/N6705

N6700 Модульная система питания
www.keysight.com/find/N6700

Сопутствующая техническая документация

Анализатор питания постоянного тока Keysight, Техническое описание, номер документа 5989-6319EN
Анализатор питания постоянного тока Keysight N6705, Руководство пользователя, номер документа N6705-90001
Анализатор питания постоянного тока Keysight N6705, Руководство по техническому обслуживанию, номер документа N6705-90010
Низкопрофильная модульная система питания Keysight N6700, Техническое описание, номер документа 5989-1411EN
Модули питания Keysight серии N6700, технические характеристики, номер документа N6700-90001.



myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight

Персонализированный обзор информации, в наибольшей степени соответствующей вашим потребностям



www.axiestandard.org

Расширения AdvancedTCA® для измерительного и испытательного оборудования (AXIe) представляют собой открытый стандарт, который расширяет возможности технологии AdvancedTCA при универсальном использовании и при испытаниях полупроводниковых устройств. Компания Keysight – один из членов-основателей консорциума AXIe. ATCA®, AdvancedTCA® и логотип ATCA являются зарегистрированными в США товарными знаками Группы производителей промышленных компьютеров PCI.



www.lxistandard.org

Расширения LAN для приборного оборудования позволяют использовать все возможности технологий Ethernet и Web внутри ваших испытательных систем. Компания Keysight – один из членов-основателей консорциума LXI.



www.pxisa.org

Расширения PCI для модульного оборудования (в формате PXI) обеспечивают высокую устойчивость при эксплуатации в сложных условиях и высокопроизводительные измерения, выполняемые автоматизированной системой на базе ПК.



Три года гарантии

www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty

Keysight обеспечивает высочайшее качество продукции и снижение общей стоимости владения. Единственный производитель контрольно-измерительного оборудования, который предлагает стандартную трехлетнюю гарантию на все свое оборудование.



Keysight Assurance Plans

www.keysight.com/find/AssurancePlans

До пяти лет поддержки без непредвиденных расходов гарантируют, что ваше оборудование будет работать в соответствии с заявленной производителем спецификацией, а вы будете уверены в точности своих измерений.



www.keysight.com/go/quality

Keysight Technologies, Inc.

Сертификация Системы управления качеством согласно нормам ISO 9001:2008 выполнена компанией DEKRA

Keysight Channel Partners

www.keysight.com/find/channelpartners

Лучшее из двух миров: глубокие профессиональные знания в области измерительной техники и широкая номенклатура выпускаемой продукции компании Keysight в сочетании с удобствами, предоставляемыми торговыми партнёрами.

Российское отделение

Keysight Technologies

115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 7973954

8 800 500 9286 (Звонок по России бесплатный)

Факс: +7 (495) 7973902

e-mail: tmo_russia@keysight.com

www.keysight.ru

Сервисный Центр
Keysight Technologies в России

115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 7973930

Факс: +7 (495) 7973901

e-mail: tmo_russia@keysight.com